

The invention relates to a method for heating a band of fibrous material on a drainage screen (6), whereby warm or hot water is applied on and impregnates the band (11). The invention is particularly characterized in that steam is supplied additionally into a common or directly attached closed chamber (8', 16). The invention also relates to a device for implementing said method, whereby a steam (15) or steam-air mixture inlet (14) is additionally provided inside the hood (8') arranged above the warm or hot water inlet (12, 13) or directly attached thereto.

# (57) Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur Aufwärmung einer Faserstoffbahn auf einem Entwässerungssieb (6), wobei Warm- oder Heißwasser auf die Bahn (11) aufgebracht und durchgesaugt wird. Sie ist vornehmlich dadurch gekennzeichnet, daß zusätzlich in einem gemeinsamen oder unmittelbar anschließenden abgeschlossenen Raum (8', 16) Dampf zugeführt wird. Weiters betrifft die Erfindung eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens, wobei innerhalb der über der Warm- oder Heißwasserzufuhr (12, 13) angeordneten Haube (8') bzw. unmittelbar daran anschließend zusätzlich eine Dampf- (15) bzw. Dampf-Luft-Gemischzufuhr (14) vorgesehen ist.

## LEDIGLICH ZUR INFORMATION

Codes zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AL	Albanien	ES	Spanien	LS	Lesotho	SI	Slowenien
AM	Armenien	FI	Finnland	LT	Litauen	SK	Slowakei
AT	Österreich	FR	Frankreich	LU	Luxemburg	SN	Senegal
AU	Australien	GA	Gabun	LV	Lettland	SZ	Swasiland
AZ	Aserbaidschan	GB	Vereinigtes Königreich	MC	Monaco	TD	Tschad
BA	Bosnien-Herzegowina	GE	Georgien	MD	Republik Moldau	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagaskar	TJ	Tadschikistan
BE	Belgien	GN	Guinea	MK	Die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	ML	Mali	TR	Türkei
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	MN	Mongolei	TT	Trinidad und Tobago
BJ	Benin	IE	Irland	MR	Mauretanien	UA	Ukraine
BR	Brasilien	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Island	MX	Mexiko	US	Vereinigte Staaten von Amerika
CA	Kanada	IT	Italien	NE	Niger	UZ	Usbekistan
CF	Zentralafrikanische Republik	JP	Japan	NL	Niederlande	VN	Vietnam
CG	Kongo	KE	Kenia	NO	Norwegen	YU	Jugoslawien
CH	Schweiz	KG	Kirgisistan	NZ	Neuseeland	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	PL	Polen		
CM	Kamerun	KR	Republik Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kasachstan	RO	Rumänien		
CU	Kuba	LC	St. Lucia	RU	Russische Föderation		
CZ	Tschechische Republik	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Deutschland	LK	Sri Lanka	SE	Schweden		
DK	Dänemark	LR	Liberia	SG	Singapur		
EE	Estland						

Verfahren und Vorrichtung zur Aufwärmung einer Faserstoffbahn

Die Erfindung betrifft ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Aufwärmung einer Faserstoffbahn auf einem Entwässerungssieb, wobei Warm- oder Heißwasser auf die Bahn aufgebracht und durchgesaugt wird.

- 5 Bei bisherigen Zellstoffentwässerungsmaschinen erfolgt eine Bahnaufwärmung meist durch Aufgabe von Warm- oder Heißwasser. Damit wird eine Reduktion der Viskosität und dadurch in der nachfolgenden Presse ein besseres Auspressen erreicht. Die Aufgabe von Warmwasser muß bereits vor dem Ende des Langsiebes enden, damit noch  
10 genügend Zeit verbleibt, um das Wasser wieder aus der Bahn abzusaugen. Dies führt dazu, daß in der weiteren Strecke Luft eingesaugt wird und dadurch eine Abkühlung der Bahn erfolgt. So geht die Aufwärmwirkung des Wassers zum Teil wieder verloren.

- Wird statt Wasser Dampf aufgegeben, hat dies den Nachteil, daß wertvolle Dampfenergie für die Bahnaufwärmung verwendet werden muß,  
15 während Heißwasser im Überfluß vorhanden ist. Außerdem geht der Dampf verloren und es muß für die Kesselspeisung zusätzliches Wasser aufbereitet werden. Dampfblaskästen müssen für höhere Temperaturen ausgelegt werden und sind dadurch teuer.

- 20 Ziel der Erfindung ist die Schaffung eines Verfahrens zur leistungsvollen und wirtschaftlichen Bahnaufwärmung.

- Die Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß zusätzlich in einem gemeinsamen oder unmittelbar anschließenden abgeschlossenen Raum Dampf zugeführt wird. Dadurch wird ein Einsaugen von Luft und  
25 die damit verbundene Abkühlung der Bahn um ca. 5 - 6°C verhindert.

Eine günstige Weiterbildung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß ein Dampf-/Luft-Gemisch in den abgeschlossenen Raum zugeführt wird. Damit kann die Zugabe von teurer Dampfenenergie verringert bzw. vermieden werden. Der Vorteil der Vermeidung der Bahnabkühlung bei  
5 reiner Dampfbeaufschlagung bleibt auch bei der Zuführung des Dampf-/Luft-Gemisches in gleicher Weise erhalten.

Eine vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß als Dampf Brüden verwendet wird. Diese Brüden fallen im Prozeß an und stehen daher ohne hohe Kosten zur Verfügung.

10 Eine vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß als Dampf bzw. Dampf-Luft-Gemisch Abfallenergie verwendet wird, wobei als Dampf-Luft-Gemisch Abluft eines nachgeschalteten Trockners verwendet werden kann. Diese Abluft kann vor  
15 oder nach den einzelnen Stufen einer Wärmerückgewinnung entnommen werden. So kann die Bahnaufwärmung sehr wirtschaftlich durchgeführt werden.

Eine günstige Ausgestaltung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß der Dampf bzw. das Dampf-/Luft-Gemisch etwa die gleiche Geschwindigkeit hat wie Sieb und Bahn. Dadurch entsteht eine Art  
20 „Luftteppich“, und somit eine gleichmäßige Aufwärmung der Bahn bei gleichzeitiger Abdichtung gegen zusätzliche Lufteinsaugung.

Eine günstige Weiterbildung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß das Dampf-/Luft-Gemisch einen Taupunkt hat, der etwa der Bahntemperatur entspricht, wobei der Taupunkt zwischen 80 °C und  
25 95 °C, vorzugsweise etwa 85 °C, beträgt. Dadurch wird die Bahntemperatur konstant gehalten und nur eine geringe Dampf- bzw. Brüdenmenge benötigt.

Eine günstige Ausgestaltung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß der Dampf injiziert wird und die Dampfzufuhr als Strahlpumpe für die umgebende Luft wirkt. Dadurch wird eine entsprechende Fortbewegung des Dampf-Luftgemisches und Abdeckung der Bahn bis  
5 zum Ende der Haube erzielt.

Eine vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß die Dampfmenge in Abhängigkeit der Temperatur der abgesaugten Luft geregelt wird. Somit kann immer die optimale Dampfmenge zugeführt werden, was zu einer sehr wirtschaftlichen  
10 Betriebsweise führt.

Eine vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß eine unterschiedliche Dampfaufgabe über die Maschinenbreite erfolgt. Damit kann besonders günstig eine allenfalls erforderliche Korrektur des Querprofils erreicht werden.

15 Die Erfindung betrifft weiters eine Vorrichtung zur Aufwärmung einer Faserstoffbahn auf einem Entwässerungssieb, wobei über eine Rinne, ein Rohr oder über Lochbleche bzw. andere Verteileinrichtungen Warm- oder Heißwasser auf die Bahn aufgegeben wird die dadurch gekennzeichnet ist, daß innerhalb der über der Warm- oder  
20 Heißwasserzufuhr angeordneten Haube bzw. unmittelbar daran anschließend zusätzlich eine Dampf- bzw. Dampf-Luft-Gemischzufuhr vorgesehen ist.

Eine vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß die Haube im Bereich der Dampfzufuhr einen geringeren  
25 Querschnitt aufweist.

Eine günstige Ausgestaltung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß die Dampfzufuhr als Injektor ausgebildet ist.

Eine günstige Weiterbildung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß am Ende der Haube eine Absaugung vorgesehen ist.

- Eine vorteilhafte Ausgestaltung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß mehrere Dampfzufuhrleitungen quer zur Maschinenbreite  
5 vorgesehen sind.

Eine vorteilhafte Weiterbildung der Erfindung ist dadurch gekennzeichnet, daß die Dampfzufuhrventile nahe dem Dampfaußlaß angeordnet sind, wobei alternativ die Dampfzufuhrventile außerhalb der Maschine angeordnet sein können.

- 10 Die Erfindung wird nun anhand der Zeichnungen beispielhaft beschrieben, wobei Fig. 1 eine Anlage nach dem Stand der Technik, Fig. 2 eine schematische Darstellung der Erfindung, Fig. 3 eine schematische Darstellung gemäß Fig. 2 mit Regelung und Fig. 4 a und 4b weitere Varianten der Erfindung zeigt.
- 15 Fig. 1 zeigt die Langsiebpartie 1 einer Zellstoffentwässerungsanlage mit einer nachfolgenden Pressenpartie 2, Hochdruckpresse 3 und Trockner 4. Über einen Stoffauflauf 5 wird die Zellstoffsuspension auf das Sieb 6 aufgegeben. Durch Vakuumsauger 7 wird das Wasser abgesaugt. In einer Haube 8 sind Warmwasserrinnen installiert, wobei  
20 das Warmwasser durch Öffnungen 9, 9' auf die Bahn rinnt. Nach dem Verlassen des Bereichs der Haube 8 wird aus der Bahn nochmals durch Vakuumsauger 7, 10 Wasser abgesaugt. Hier wird zusätzlich Luft eingesaugt, wodurch die Temperatur der Bahn vor Eintritt in die Pressenpartie 2 um ca. 5 - 6 °C reduziert wird.
- 25 Fig. 2 zeigt nun eine schematische Darstellung der Erfindung. Über dem Sieb 6 und der bereits gebildeten Zellstoffbahn 11 befindet sich eine Haube 8', wobei hier eine einzelne Haube dargestellt ist. Über eine

Rinne 12 oder ein Rohr 13 wird z.B. Heißwasser auf die Zellstoffbahn 11 aufgegeben. Im oberen Teil der Haube 8' wird über ein Rohr 14 Luft eingeblasen, wobei diese Luft aus der Abluft des Trockners entnommen werden kann. Somit kann die darin enthaltene Energie noch  
5 genutzt werden. Über ein weiteres Rohr 15 wird Dampf eingeblasen. Durch die Ausführung in der Art einer Strahlpumpe wird das Luft-Dampf-Gemisch mit einem Taupunkt von beispielsweise ca. 85 °C vom Raum 16 entsprechend den Pfeilen 17 durch die Zellstoffbahn 11 und das Sieb 6 hindurchgesaugt. Der Rest wird am Ende des Raumes 16  
10 über eine Leitung 18 abgesaugt. Durch die Wirkung des Dampfeinlasses 15 als Strahlpumpe wird eine Strömung 19 des Dampf-Luft-Gemisches in Bahnlaufrichtung 20 erzielt.

Fig. 3 zeigt eine analoge Darstellung der Erfindung wie Fig. 2. Zusätzlich erkennt man die Vakuumsauger 7, einen Temperaturregler 21,  
15 einen Temperaturregler 22 sowie ein Dampfbregelventil 23. Durch diese Regelung läßt sich immer die optimale Dampfmenge zuführen, so daß immer der energetisch günstigste Betrieb erreicht werden kann.

Fig. 4 a zeigt eine Variante, bei der die Dampfbregelventile 23 außerhalb der Bahnbreite der Zellstoffbahn 11 angeordnet sind. Die Ventile  
20 können daher sehr einfach und kostengünstig ausgeführt sowie einfach gewartet werden. Alternativ können die Ventile 23, wie in Fig. 4 b dargestellt, auch innerhalb der Bahnbreite der Zellstoffbahn 11 angeordnet sein. Diese Variante bringt den Vorteil der kurzen Regelungszeiten, wodurch schnellstens auf Ungleichmäßigkeiten im Querprofil reagiert  
25 werden kann.

Die Ventilsteuerung, insbesondere zur Regelung des Querprofils, kann durch das Prozeßleitsystem erfolgen, wobei auch die Temperatur der abgesaugten Luft als Regelgröße miteinfließen kann.

Versuche haben ergeben, daß gegenüber einer derzeitigen Aufwärmung der Zellstoffbahn von ca. 60 °C auf 65 °C durch die Erfindung eine Erwärmung auf ca. 75°C erzielen läßt. Dies geschieht einerseits durch die zusätzliche Verwendung von Dampf bzw. eines Dampf-Luft-  
5 Gemisches und andererseits durch die bessere Abschirmung gegenüber der Umgebung, so daß praktisch keine kühle Luft durch die Bahn gesaugt wird, was zu einer Abkühlung führen würde.

Die Erfindung ist nicht auf die dargestellten Beispiele beschränkt. Beispielsweise ist eine Anwendung auch für Papier- oder Karton-  
10 maschinen denkbar. Auch kann anschließend an eine bestehende Haube 8 eine zusätzliche Haube mit Raum 16 an gebracht werden, in dem die zusätzliche Luftzufuhr 14 bzw. Dampfzufuhr 15 erfolgt.

## Patentansprüche:

- 5 1. Verfahren zur Aufwärmung einer Faserstoffbahn auf einem Entwässerungssieb, wobei Warm- oder Heißwasser auf die Bahn aufgebracht und durchgesaugt wird, dadurch gekennzeichnet, daß zusätzlich in einem gemeinsamen oder unmittelbar anschließenden abgeschlossenen Raum Dampf zugeführt wird.
- 10 2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein Dampf-/Luft-Gemisch in den abgeschlossenen Raum zugeführt wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß als Dampf Brüden verwendet wird.
- 15 4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß als Dampf bzw. Dampf-Luft-Gemisch Abfallenergie verwendet wird.
5. Verfahren nach Anspruch 4, dadurch gekennzeichnet, daß als Dampf-Luft-Gemisch Abluft eines nachgeschalteten Trockners verwendet wird.
- 20 6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Dampf bzw. das Dampf-/Luft-Gemisch etwa die gleiche Geschwindigkeit hat wie Sieb und Bahn.
7. Verfahren nach einem der Ansprüche 2 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß das Dampf-/Luft-Gemisch einen Taupunkt hat, der etwa der Bahntemperatur entspricht.
- 25 8. Verfahren nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Taupunkt zwischen 80 °C und 95 °C, vorzugsweise etwa 85 °C, beträgt.

9. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Dampf injiziert wird und die Dampfzufuhr als Strahlpumpe für die umgebende Luft wirkt.
10. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Dampfmenge in Abhängigkeit der Temperatur der abgesaugten Luft geregelt wird.
11. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß eine unterschiedliche Dampfaufgabe über die Maschinenbreite erfolgt.
12. Vorrichtung zur Aufwärmung einer Faserstoffbahn auf einem Entwässerungssieb, wobei über eine Rinne, ein Rohr oder über Lochbleche bzw. andere Verteileinrichtungen Warm- oder Heißwasser auf die Bahn aufgegeben wird, dadurch gekennzeichnet, daß innerhalb der über der Warm- oder Heißwasserzufuhr angeordneten Haube bzw. unmittelbar daran anschließend zusätzlich eine Dampf- bzw. Dampf-Luft-Gemischzufuhr vorgesehen ist.
13. Vorrichtung nach Anspruch 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Haube im Bereich der Dampfzufuhr einen geringeren Querschnitt aufweist.
14. Vorrichtung nach Anspruch 12 oder 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Dampfzufuhr als Injektor ausgebildet ist.
15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 12 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß am Ende der Haube eine Absaugung vorgesehen ist.
16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 12 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß mehrere Dampfzufuhrleitungen quer zur Maschinenbreite vorgesehen sind.

17. Vorrichtung nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Dampfzufuhrventile nahe dem Dampfauslaß angeordnet sind.
18. Vorrichtung nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Dampfzufuhrventile außerhalb der Maschine angeordnet sind.

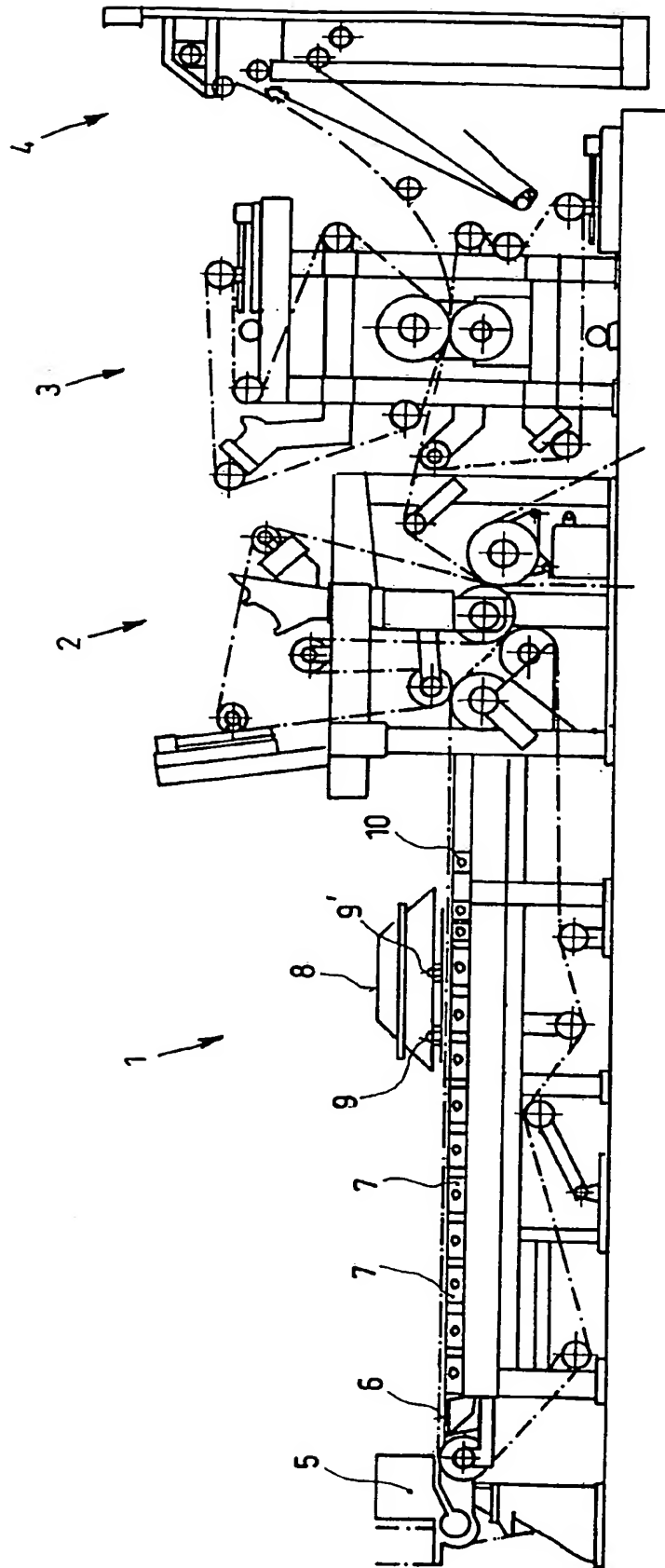


Fig.1

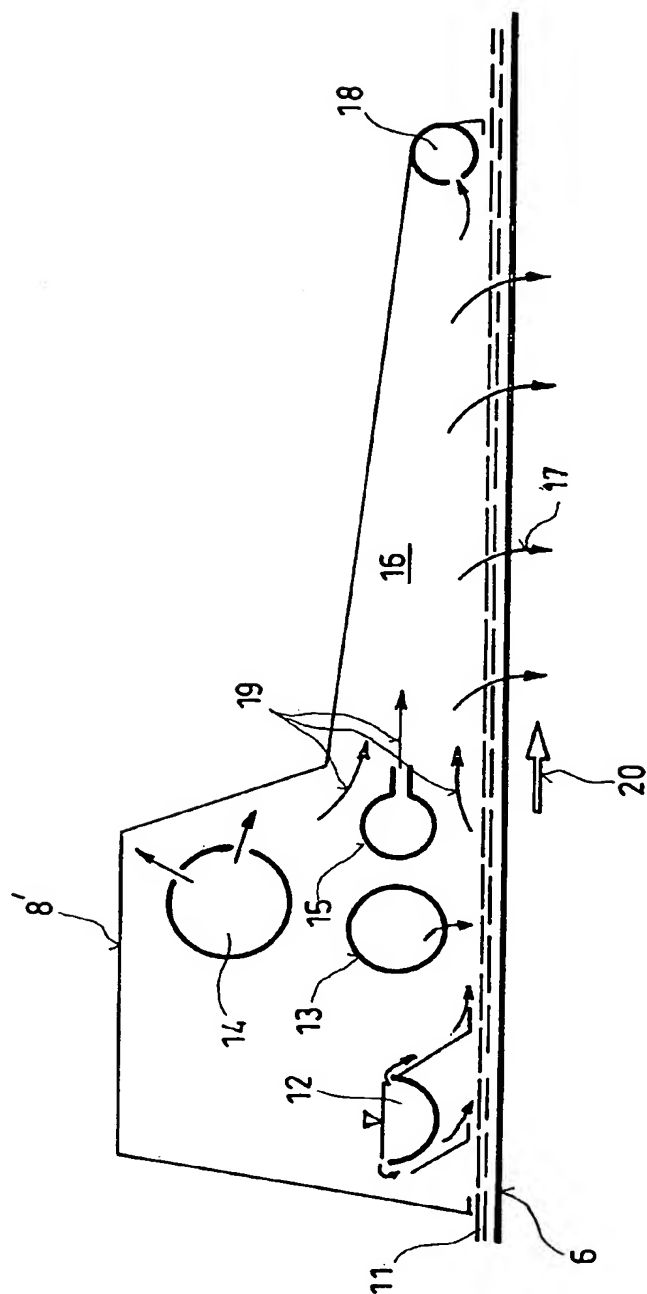


Fig. 2

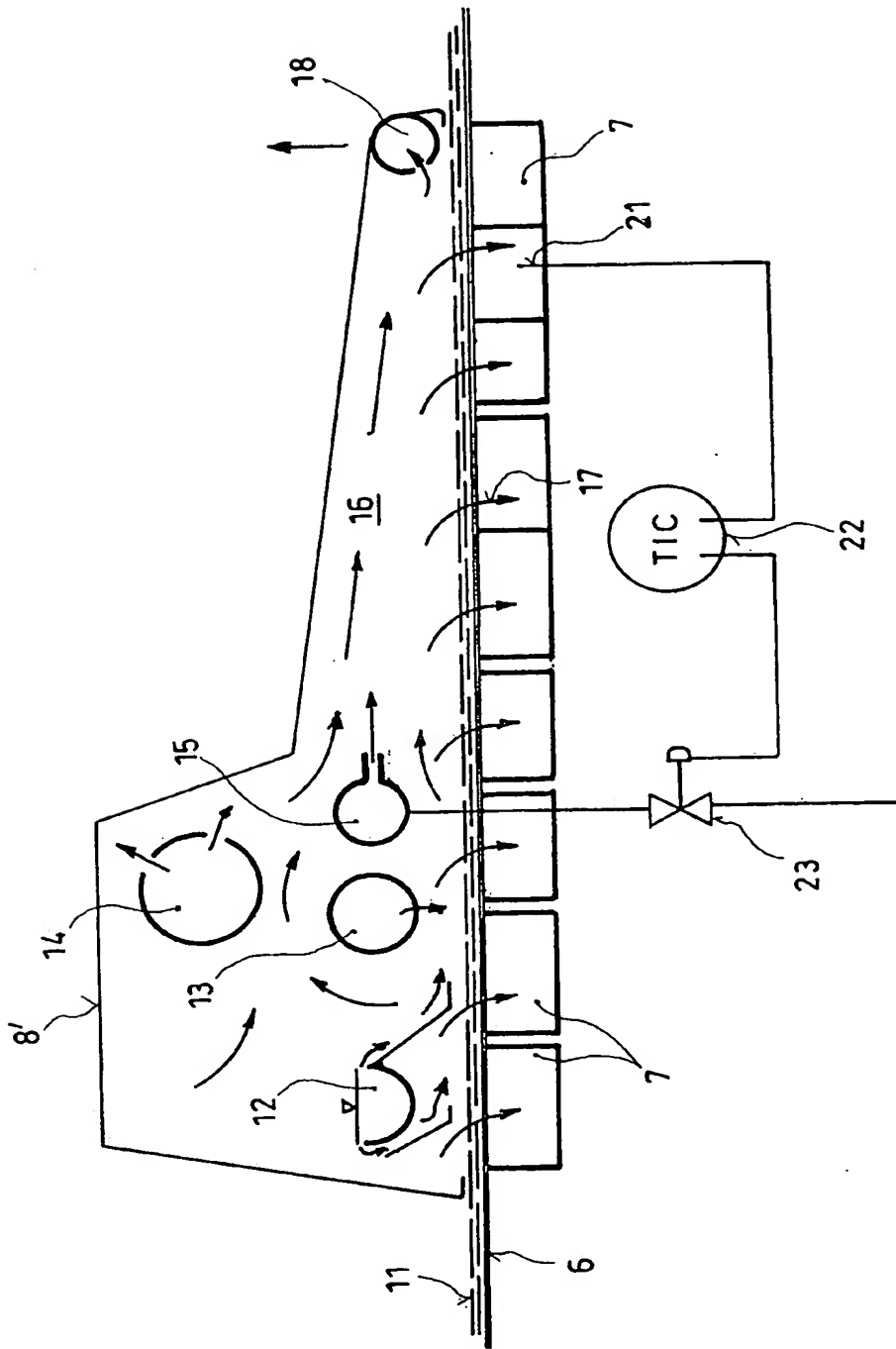


Fig. 3

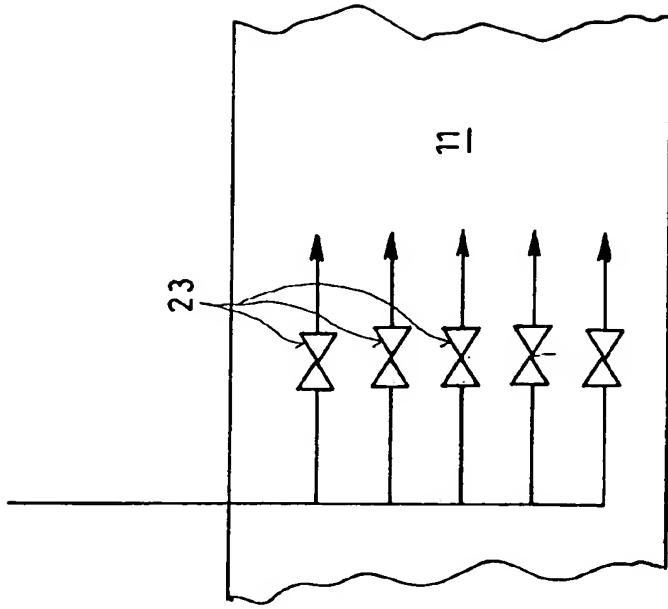


Fig. 4b

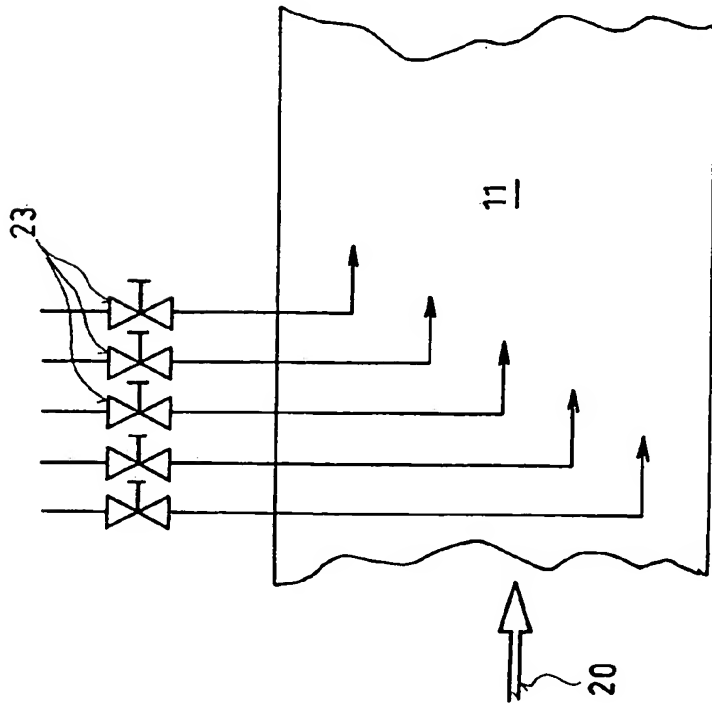


Fig. 4a

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PC 1/EP 99/02883

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 6 D21F7/00 D21F1/00 D21F11/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 6 D21F

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 4 331 510 A (WELLS) 25 May 1982 (1982-05-25) the whole document	1, 12
A	US 4 330 947 A (THROP) 25 May 1982 (1982-05-25) the whole document	1, 11, 12, 17

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.



Patent family members are listed in annex.

### \* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

15 September 1999

Date of mailing of the international search report

27/09/1999

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

De Rijck, F

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 99/02883

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4331510 A	25-05-1982	US 4249992 A	10-02-1981
US 4330947 A	25-05-1982	NONE	

# INTERNATIONALE RESEARCHENBERICHT

Internationale Kennzeichen

PC1/EP 99/02883

## A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 6 D21F7/00 D21F1/00 D21F11/00

Nach der internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 6 D21F

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 4 331 510 A (WELLS) 25. Mai 1982 (1982-05-25) das ganze Dokument	1, 12
A	US 4 330 947 A (THROP) 25. Mai 1982 (1982-05-25) das ganze Dokument	1, 11, 12, 17

☐ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"Z" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

15. September 1999

Absenddatum des internationalen Recherchenberichts

27/09/1999

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde

Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

De Rijck, F

# INTERNATIONALE RESEARCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationale Patentzeichen

PCT/EP 99/02883

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4331510 A	25-05-1982	US 4249992 A	10-02-1981
US 4330947 A	25-05-1982	KEINE	